

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000716

International filing date: 25 March 2005 (25.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0403432  
Filing date: 01 April 2004 (01.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 13 June 2005 (13.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 08 AVR. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine PLANCHE', is written over a stylized, oval-shaped line.

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE

SIEGE

26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
 75800 Paris Cedex 08  
 Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

  
 N° 11354\*03


**BRI**
**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 1/2**

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

IB 540 @ W/ 21050.

REMISE DES PIÈCES		Réervé à l'INPI
DATE <b>1 AVRIL 2004</b>		
LIEU <b>38 INPI GRENOBLE</b>		
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0403432</b>		
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>- 1 AVR. 2004</b>		
Vos références pour ce dossier (facultatif) <b>PA1928FR</b>		

<b>Confirmation d'un dépôt par télecopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télecopie
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		<input type="checkbox"/>
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
		Date
		Date
		Date

**3 TITRE DE L'INVENTION** (200 caractères ou espaces maximum)

**Membrane souple comportant des entailles**

<b>4 DECLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date N°
		Pays ou organisation Date N°
		Pays ou organisation Date N°
		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique
Nom ou dénomination sociale		<b>Commissariat à l'Energie Atomique</b>
Prénoms		
Forme juridique		Etablissement Public de Caractère scientifique, technique et industriel
N° SIREN		
Code APE-NAF		
Domicile ou siège	Rue	<b>31- 33 rue de la Fédération</b>
	Code postal et ville	75752 Paris
	Pays	
Nationalité		française
N° de téléphone (facultatif)		N° de télecopie (facultatif)
Adresse électronique (facultatif)		<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉREQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 2/2

BR2

## REMISE DES PIÈCES

Réservé à l'INPI

DATE

1 AVRIL 2004

LIEU

38 INPI GRENOBLE

N° D'ENREGISTREMENT

0403432

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

PA1928FR

DB 540 W / 210502

## 6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)

Nom	Hecké						
Prénom	Gérard						
Cabinet ou Société	Cabinet Hecké (S.A.)						
N °de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel							
Adresse	<table border="1"> <tr> <td>Rue</td> <td>World Trade Center - Europole</td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>5, place Robert Schuman - BP 1537 38025 Grenoble Cedex</td> </tr> <tr> <td>Pays</td> <td>France</td> </tr> </table>	Rue	World Trade Center - Europole	Code postal et ville	5, place Robert Schuman - BP 1537 38025 Grenoble Cedex	Pays	France
Rue	World Trade Center - Europole						
Code postal et ville	5, place Robert Schuman - BP 1537 38025 Grenoble Cedex						
Pays	France						
N ° de téléphone (facultatif)	04 76 84 95 45						
N ° de télécopie (facultatif)	04 76 84 95 48						
Adresse électronique (facultatif)	hecke@dial.oleane.com						

## 7 INVENTEUR (S)

Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes	<input type="checkbox"/> Oui
	<input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)

## 8 RAPPORT DE RECHERCHE

Établissement immédiat ou établissement différent	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Non

## 9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

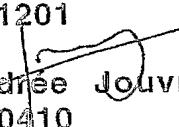
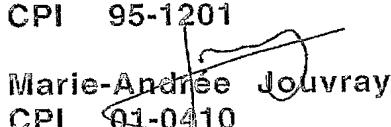
	<input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)
	<input type="checkbox"/> Obtenu antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG

10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS	<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
---	---

Le support électronique de données est joint	<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe	<input type="checkbox"/>

Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes	
---	--

11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)	Gérard Hecké CPI 95-1201
---	-----------------------------


  
Gérard Hecké  
CPI 95-1201  
  

  
Marie-Andrée Jouvray  
CPI 01-0410
VISA DE LA PRÉFECTURE  
OU DE L'INPI


**Membrane souple comportant des entailles****Domaine technique de l'invention**

5

L'invention concerne une membrane souple, notamment destinée à constituer le support de mémoire d'un dispositif d'enregistrement de données.

10

**Etat de la technique**

15

La demande de brevet international de la Demandenderesse, déposée le 1er octobre 2003 sous le n° PCT/FR2003/002879, propose d'utiliser une membrane souple pour constituer le support de mémoire d'un dispositif d'enregistrement de données. Celui-ci comporte un réseau bidimensionnel de micro-pointes, dont l'apex est généralement de dimensions nanométriques, disposé dans un plan, face au support de mémoire constitué par la membrane souple, portée par un cadre formant une pluralité d'alvéoles, associées chacune à au moins une micro-pointe. La souplesse de la membrane permet de compenser les dispersions dans la hauteur des micro-pointes. La membrane souple peut être constituée par une couche ou par un empilement de couches d'extrêmement faible épaisseur, de l'ordre de quelques nanomètres à quelques micromètres. Elle se déforme localement sous l'action de forces locales appliquées perpendiculairement à sa surface par les micro-pointes, sous le contrôle de moyens électroniques d'adressage et de contrôle des micro-pointes, pour permettre l'enregistrement de données sur le support de mémoire. Il est ainsi possible d'atteindre de très hautes densités de mémoire.

20

25

Or, il peut être important, notamment pour des questions de tribologie, de diminuer au maximum la raideur du support de mémoire sous les micro-pointes, sans toutefois limiter la stabilité dimensionnelle du support de mémoire dans son plan.

5

### **Objet de l'invention**

L'invention a pour but de remédier aux inconvénients ci-dessus.

10

Selon l'invention, ce but est atteint par une membrane comportant au moins une couche mince dans laquelle sont formées une pluralité d'entailles, entre lesquelles sont localisés des points d'appui pour des éléments d'actionnement destinés à déformer localement la membrane.

15

Selon un développement de l'invention, les entailles sont disposées périodiquement dans le plan de la membrane.

20

Selon un mode de réalisation préférentiel, les entailles sont disposées sous forme de lignes et de colonnes, comportant chacune alternativement des premières entailles disposées selon une première direction et des secondes entailles disposées selon une seconde direction, qui peut avantageusement être sensiblement orthogonale à la première.

25

Les entailles peuvent être linéaires, en forme de T, en forme de H ou en forme de créneaux et comporter des extrémités élargies, de section sensiblement circulaire.

Selon un développement de l'invention, la membrane constitue un support d'enregistrement de données destiné à coopérer avec un réseau bidimensionnel de micro-pointes venant en contact avec la membrane auxdits points d'appui.

5

### **Description sommaire des dessins**

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention 10 donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 illustre un mode particulier de réalisation d'une membrane souple selon l'invention.

15 Les figures 2 à 5 représentent un motif d'une membrane souple selon l'invention avec différentes variantes de réalisation des entailles.

Les figures 6 et 8 illustrent un mode particulier de fabrication d'une membrane selon l'invention.

20 Les figures 9 et 10 illustrent l'utilisation d'une membrane selon l'invention dans des dispositifs d'enregistrement de données à micro-pointes.

### **Description de modes particuliers de réalisation**

25 Comme représenté à la figure 1, une membrane souple 1 comporte, dans le plan de la membrane 1, une pluralité d'entailles 2, ou saignées, entre lesquelles sont disposés des points d'appui 3 pour des éléments d'actionnement destinés à déformer localement et sélectivement la membrane 1.

Dans un mode de réalisation préférentiel, les entailles 2 traversent toute l'épaisseur de la membrane 1, qui peut être une membrane monocouche ou multicouche.

5 Sur la figure 1, les points d'appui 3 forment un réseau bidimensionnel de 3 lignes et 5 colonnes, avec une périodicité prédéterminée. Le pas  $p_1$  séparant deux points d'appui 3 adjacents d'une ligne peut être identique ou différent du pas  $p_2$  séparant deux points d'appui 3 adjacents d'une colonne.

10 Les entailles 2 sont disposées périodiquement, de préférence dans au moins une direction du plan de la membrane, c'est-à-dire parallèlement les unes aux autres. Les entailles 2 peuvent également constituer des sous-ensembles disposés selon des directions distinctes dans le plan de la membrane 1. Dans un mode de réalisation préférentiel, les entailles 2a d'un premier sous-ensemble 15 sont sensiblement perpendiculaires aux entailles 2b d'un second sous-ensemble.

Dans le mode particulier de réalisation illustré à la figure 1, les entailles 2 sont disposées en quinconce par rapport aux points d'appui 3, sous forme de lignes et de colonnes comportant chacune alternativement des entailles verticales 2a 20 et des entailles horizontales 2b. Les entailles verticales 2a de deux colonnes adjacentes sont ainsi décalées verticalement les unes par rapport aux autres et le pas  $p_3$  séparant deux entailles verticales 2a adjacentes d'une même ligne est, de préférence, sensiblement égal au double du pas  $p_1$  correspondant, séparant dans la même direction, c'est-à-dire horizontalement, deux points 25 d'appui 3 adjacents. De manière analogue, les entailles horizontales 2b de deux lignes adjacentes sont décalées horizontalement les unes par rapport aux autres et le pas  $p_4$  séparant deux entailles horizontales 2b adjacentes d'une même colonne est, de préférence, sensiblement égal au double du pas  $p_2$

correspondant séparant, dans la même direction, c'est-à-dire verticalement, deux points d'appui 3 adjacents.

Plus généralement, les lignes et les colonnes ne sont pas obligatoirement respectivement horizontales et verticales. Les lignes et les colonnes comportent alors chacune alternativement des premières entailles (2a) disposées selon une première direction et des secondes entailles (2b) disposées selon une seconde direction. Comme précédemment, le pas (p3) séparant deux premières entailles (2a) adjacentes d'une même ligne est, de préférence, sensiblement égal au double du pas (p1) séparant, selon la seconde direction, deux points d'appui (3) adjacents, le pas (p4) séparant deux secondes entailles (2b) adjacentes d'une même colonne étant sensiblement égal au double du pas (p2) séparant, selon la première direction, deux points d'appui 3 adjacents.

À titre d'exemple non limitatif, les différents pas précités peuvent être de l'ordre de  $100\mu\text{m}$  pour p1 et p2 et de l'ordre de  $200\mu\text{m}$  pour p3 et p4, la longueur des entailles étant de l'ordre de  $120\mu\text{m}$  à  $150\mu\text{m}$ .

La membrane 1 ainsi ajourée présente une souplesse accrue dans le sens transversal, sans réduire la précision et la qualité géométrique de la membrane dans son plan. Sous l'action d'un élément d'actionnement exerçant une force sur un point d'appui 3, la membrane se déforme transversalement à son plan et présente des déchirures à l'emplacement des entailles 2 adjacentes audit point d'appui. Cette augmentation de souplesse est d'autant plus importante que les entailles 2 sont longues et laissent peu de matière constituant la membrane entre elles. Une limite à la flexibilité transversale de la membrane est toutefois constituée par la perte de rigidité géométrique de la membrane dans son plan. La structure en quinconce décrite ci-dessus permet d'obtenir un bon maintien des extrémités des motifs élémentaires, évitant des effets de relèvement de

surface lors des étapes de réalisation de la membrane consistant à dégager les surfaces.

5 Bien que la disposition périodique des entailles, adaptée au pas des éléments d'actionnement soit préférée, la disposition des entailles peut être quelconque. Il est notamment possible d'utiliser des structures en forme de mailles carrées, rectangulaires (par exemple illustrées sur les figures 1 et 2), en losange, etc.

10 La forme des entailles peut également être quelconque. À titre d'exemple, les entailles peuvent être linéaires, comme représenté à la figure 1, éventuellement avec des extrémités élargies, par exemple de section sensiblement circulaire, comme représenté à la figure 2. D'autres formes géométriques sont possibles, notamment des entailles en forme de T, en forme de H, en forme de créneaux, comme représenté respectivement sur les figures 3 à 5, ou par une combinaison 15 de ces formes sur une même membrane. Bien entendu, l'élargissement des extrémités des entailles, illustré à la figure 2, peut être utilisé quelle que soit la forme de l'entaille (linéaire, en T, en H, en créneaux, etc.). Dans le mode particulier de réalisation représenté à la figure 3, une entaille verticale 2a reliée à une entaille horizontale 2b adjacente d'une même ligne constituent une seule 20 entaille complexe, en forme de T couché. De manière analogue, sur la figure 4, deux entailles horizontales 2b reliées par une entaille verticale 2a d'une même colonne forment une seule entaille complexe, en forme de H couché.

25 Le nombre et/ou les dimensions des entailles sont adaptés à la rigidité minimum nécessaire pour que la membrane joue le rôle qui lui est attribué.

Un mode particulier de fabrication d'une membrane ajourée est illustré sur les figures 6 à 8. Une couche sacrificielle 4, par exemple en silice, est formée sur un substrat 5. Une couche 6, par exemple en nitrule de silicium destinée à

constituer la membrane 1, est ensuite déposée sur la couche sacrificielle 4. Un masque 7, correspondant au motif désiré pour les entailles, est formé, par exemple par photo-lithogravure dans une couche en résine, déposée sur la couche 6 (figure 6). L'empilement des couches 4 à 6 peut également être constitué par du silicium sur isolant (SOI), qui intègre une couche de silice constituant un isolant et pouvant servir de couche sacrificielle 4. Dans ce cas, la couche de silice peut éventuellement, de manière connue, assurer également une fonction de couche de séparation pour un éventuel report de la membrane pour assemblage conformément à la technologie Smartcut™.

10

Les entailles 2 sont ensuite formées dans la couche 6, par gravure anisotrope, de préférence jusqu'au niveau de la couche sacrificielle 4 en silice (figure 7). Cette gravure anisotrope peut être réalisée, de manière connue, par bombardement ionique ou par attaque chimique sélective, par exemple par de la 15 potasse (KOH) si la couche constituant la membrane est en silicium.

20

La couche sacrificielle 4 est ensuite attaquée, par exemple par gravure isotrope sélective en phase aqueuse, avec de l'acide fluorhydrique, par l'intermédiaire des entailles 2 (figure 8). La structure membranée est ainsi dégagée, par attaque chimique isotrope arrêtée au bout d'un temps prédéterminé, suffisamment long pour libérer la membrane. Celle-ci reste fixée au substrat 5 par la partie restante de la couche sacrificielle 4, constituant un cadre de support pour la membrane. Le masque de résine peut ensuite être retiré, de manière connue, et d'éventuelles couches supplémentaires de la membrane peuvent ensuite être déposées sur la membrane gravée et libérée.

25

La membrane souple ajourée 1 selon l'invention peut être utilisée dans toutes les structures à membranes souples nécessitant une grande souplesse transversale et, plus particulièrement dans toutes les structures dans lesquelles

une membrane souple est destinée à coopérer avec une structure mécanique d'actionnement prenant appui sur la membrane en un certain nombre de points d'appui 3, qui peuvent être mobiles dans le plan de la membrane.

5       Une membrane 1 ajourée peut notamment être utilisée comme support de mémoire dans le domaine de l'informatique ou dans le domaine des multimédias. La membrane sert alors de support d'enregistrement de données coopérant avec un réseau bidimensionnel de micro-pointes. Dans ce cas, comme décrit dans la demande de brevet PCT/FR2003/002879 précitée et  
10      comme représenté à la figure 9, la membrane souple 1 peut être portée par un cadre 8 formant une pluralité d'alvéoles adjacentes. Chaque alvéole coopère alors avec au moins une micro-pointe 9. Le réseau bidimensionnel de micro-pointes est, par exemple, formé sur une base 10 disposée face à la membrane 1, parallèlement à celle-ci. Un déplacement relatif des micro-pointes 9 et de la membrane 1 constituant le support de mémoire peut être imprimé à la membrane et/ou aux micro-pointes par des actionneurs (non représentés), eux-mêmes commandés par micro-ordinateur. Le contrôle et l'adressage ou  
15      multiplexage des micro-pointes 9 en position de lecture ou d'écriture est réalisé par tout moyen approprié, de préférence par un circuit électronique réalisé en technologie intégrée dans la base 10. L'utilisation de la membrane ajourée selon l'invention permet non seulement de compenser d'éventuelles différences de hauteur des micro-pointes et d'éventuelles déformations de la base supportant les micro-pointes, mais également de réduire la force d'appui des micro-pointes sur la membrane 1.

20

25      La membrane souple 1 ajourée décrite ci-dessus peut également être utilisée pour former des membranes élémentaires 1a et 1b, dans un dispositif d'enregistrement de données du type décrit dans la demande de brevet PCT/FR2003/002879 précitée et représenté à la figure 10. Le mode de

réalisation particulier représenté à la figure 10 permet limiter les effets de bord liés à l'utilisation d'un cadre. Dans ce dispositif, la membrane souple comporte une première membrane élémentaire 1a, associée au cadre 8 comme sur la figure 9, et une seconde membrane élémentaire 1b, destinée à venir en contact avec le réseau de micro-pointes 9. Les deux membranes élémentaires 1a et 1b sont séparées par un réseau d'éléments d'espacement 11, qui est décalé latéralement par rapport au cadre 8. Les éléments d'espacement 11 ont une épaisseur suffisante pour éviter le contact entre les deux membranes élémentaires lors de leur déformation.

10

La membrane ajourée selon l'invention peut également être utilisée, en appui sur des plots, dans le domaine de l'optique adaptative ou pour réaliser des modulateurs spatiaux à miroir déformable. Dans ce cas, la souplesse introduite par les entailles 2 est mise à profit pour faciliter le basculement par un réseau d'actionneurs des éléments d'un miroir constitué par la membrane, qui comporte alors une couche réfléchissante.

15

**Revendications**

1. Membrane souple caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une couche mince (6) dans laquelle sont formées une pluralité d'entailles (2), entre lesquelles sont localisés des points d'appui (3) pour des éléments d'actionnement (9) destinés à déformer localement la membrane (1).  
5
2. Membrane selon la revendication 1, caractérisée en ce que les entailles (2) traversent toute l'épaisseur de la membrane (1).  
10
3. Membrane selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les entailles (2) sont disposées périodiquement dans le plan de la membrane (1).
4. Membrane selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les entailles (2) sont parallèles les unes aux autres.  
15
5. Membrane selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle comporte des premier et second sous-ensembles d'entailles disposés selon des directions distinctes dans le plan de la membrane (1).  
20
6. Membrane selon la revendication 5, caractérisée en ce que les entailles (2a) du premier sous-ensemble sont sensiblement perpendiculaires aux entailles (2b) du second sous-ensemble.  
25
7. Membrane selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la disposition des entailles (2) est périodique.

8. Membrane selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les entailles (2) sont disposées en quinconce par rapport aux points d'appui (3).

5      9. Membrane selon la revendication 8, caractérisée en ce que les entailles (2) sont disposées sous forme de lignes et de colonnes, comportant chacune alternativement des premières entailles (2a) disposées selon une première direction et des secondes entailles (2b) disposées selon une seconde direction.

10     10. Membrane selon la revendication 9, caractérisée en ce que la seconde direction est sensiblement orthogonale à la première.

15     11. Membrane selon l'une des revendications 9 et 10, caractérisée en ce que le pas (p3) séparant deux premières entailles (2a) adjacentes d'une même ligne est sensiblement égal au double du pas (p1) séparant, selon la seconde direction, deux points d'appui (3) adjacents, le pas (p4) séparant deux secondes entailles (2b) adjacentes d'une même colonne est sensiblement égal au double du pas (p2) séparant, selon la première direction, deux points d'appui (3) adjacents.

20     12. Membrane selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que les entailles (2) sont linéaires, en forme de T, en forme de H ou en forme de créneaux.

25     13. Membrane selon la revendication 12, caractérisée en ce que les entailles (2) comportent des extrémités élargies, de section sensiblement circulaire.

14. Membrane selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que la membrane (1) constitue un support d'enregistrement de données

destiné à coopérer avec un réseau bidimensionnel de micro-pointes (9) venant en contact avec la membrane (1) auxdits points d'appui (3).

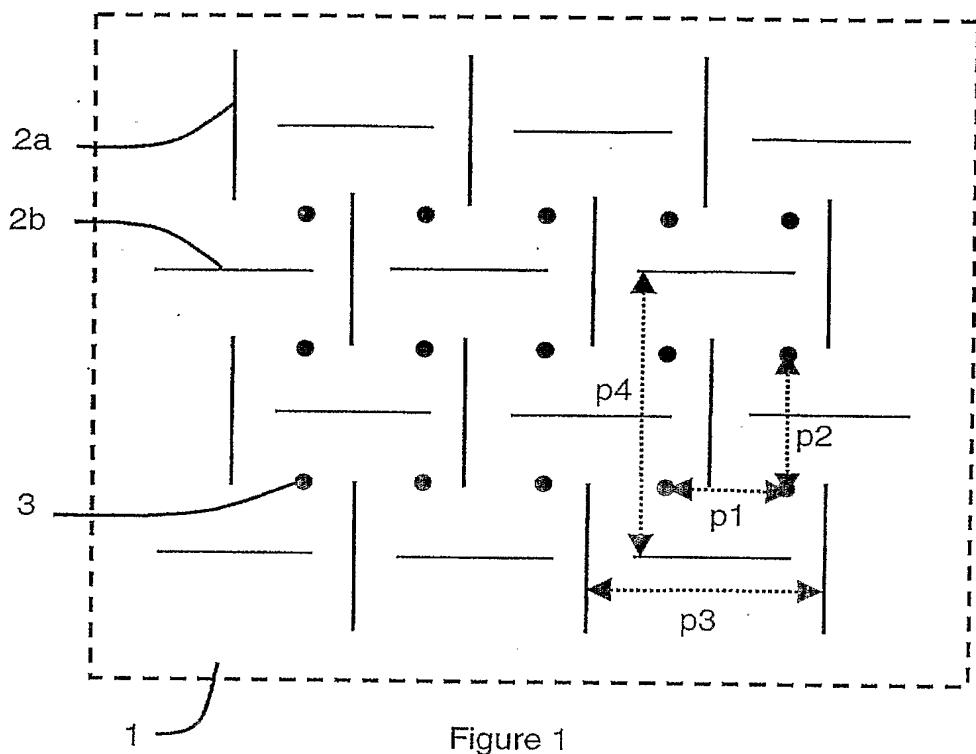


Figure 1

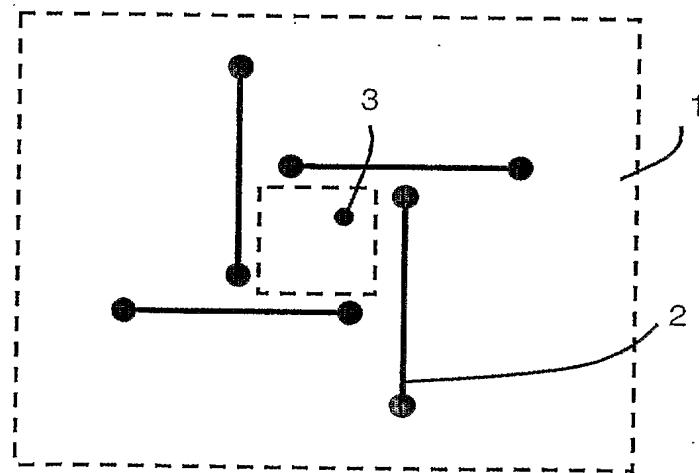


Figure 2

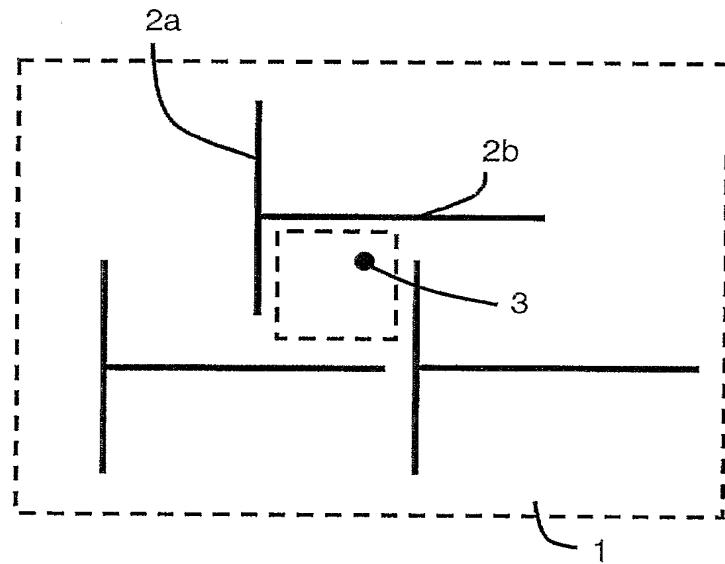


Figure 3

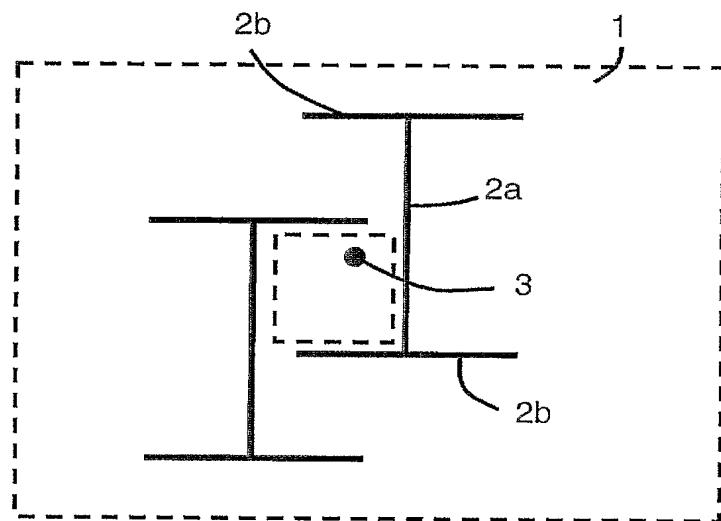


Figure 4

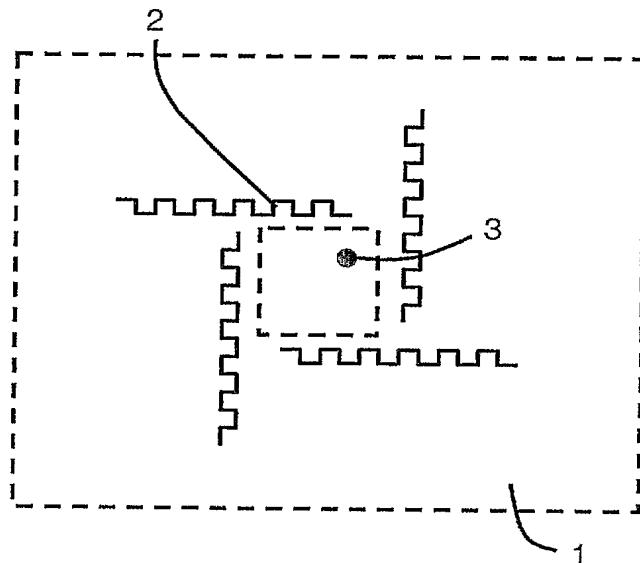


Figure 5

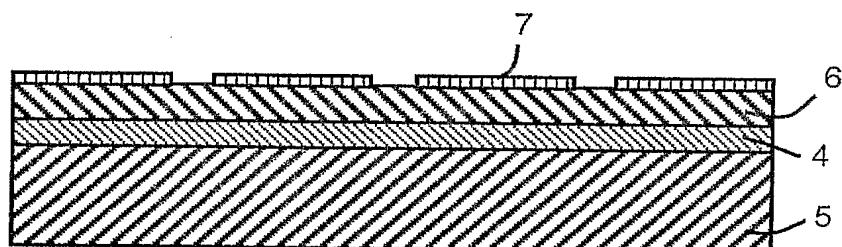


Figure 6

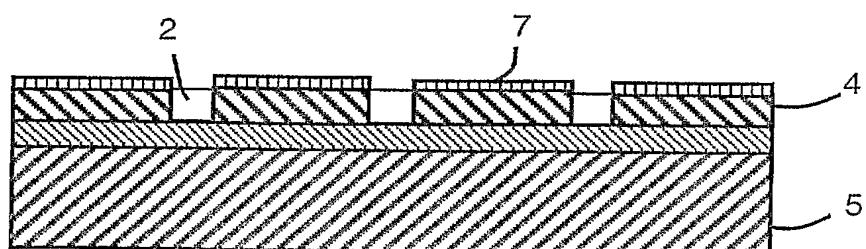


Figure 7

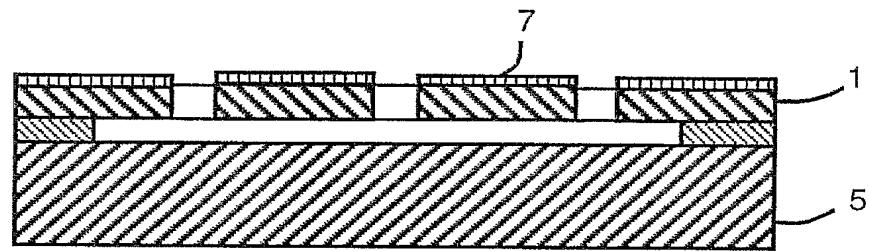


Figure 8

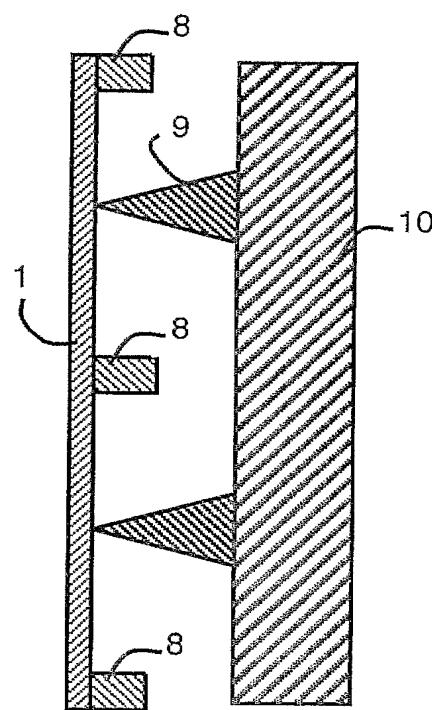


Figure 9

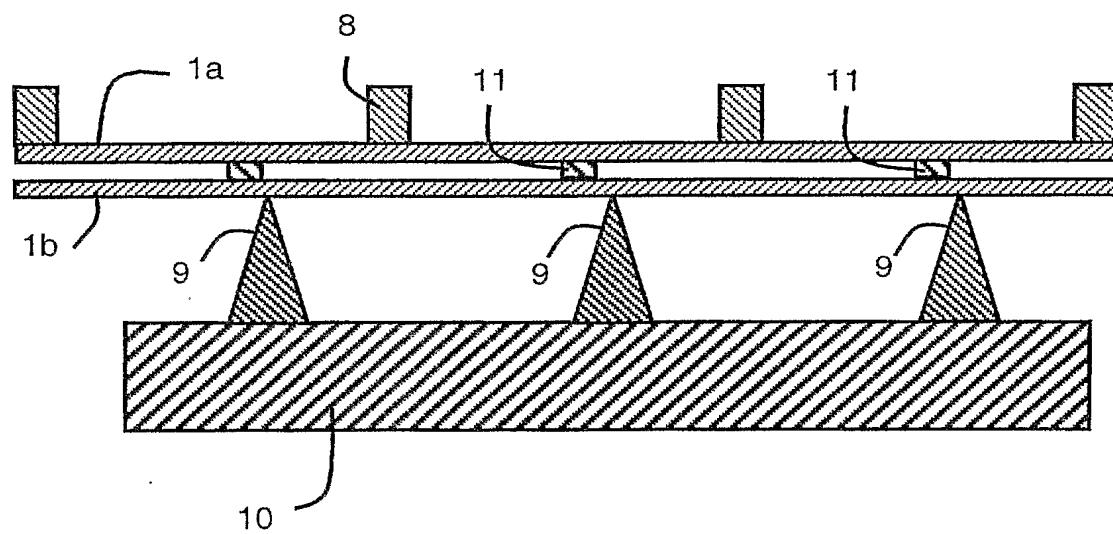


Figure 10

**BREVET D'INVENTION**

**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235\*03

**DÉPARTEMENT DES BREVETS**

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1 / 1

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601



Vos références pour ce dossier (facultatif)	PA1928FR
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0403432
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)	
Membrane souple comportant des entailles	

**LE(S) DEMANDEUR(S) :**

Commissariat à l'Energie Atomique

**DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :**

<b>1</b>	Nom		Gidon
	Prénoms		Serge
Adresse	Rue		8, Le Petit Bois
	Code postal et ville		38140 La Murette
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>2</b>	Nom		Lemonnier
	Prénoms		Olivier
Adresse	Rue		3, impasse des Trois Copains
	Code postal et ville		38660 La Terrasse
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>3</b>	Nom		
	Prénoms		
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivie du nombre de pages.

**DATE ET SIGNATURE(S)**

**DU (DES) DEMANDEUR(S)**

**OU DU MANDATAIRE**

(Nom et qualité du signataire)

Gérard Hecké  
CPI 95-1201

Marie-Andrée Jouvray  
CPI 01-0410



